ARKIV FÖR ZOOLOGI.
BAND 3. N:o 24.

Über die Fauna des westbaltischen Leptænakalks.

Von

CARL WIMAN.

Mit 2 Tafeln.

Mitgeteilt am 9. Januar 1907 durch HJ. THÉEL und G. HOLM.

Im Jahre 1893 hat J. GUNNAR ANDERSSON eine Abhandlung »Über Blöcke aus dem jüngeren Untersilur auf der Insel Öland vorkommend»[1] veröffentlicht.

In dieser Arbeit wird teils die Vorgeschichte unserer Kenntnisse von den jüngeren untersilurischen Geschieben des südlichen Öland, teils die Verbreitung und der Ursprung derselben behandelt, und schliesslich liefert der Verfasser eine auf palæontologische Untersuchungen begründete Darstellung der Stratigraphie des westbaltischen jüngeren Untersilurs, welche in folgendes Schema zusammengefasst wird:

3. *Leptæna Schmidti*-führender Kalk.
2. b. Roter Mergelschiefer und Kalk mit *Trinucleus sp.*
   a. Graugrüner Mergelschiefer und Kalk mit *Trinucleus seticornis* HIS.
1. Macrouruskalk.

Die Fauna der jüngsten dieser Schichten, des Leptænakalks, bestand zum grossen Teil aus unbeschriebenen Arten, und J. GUNNAR ANDERSSON schlug mir deshalb vor, dieselbe

[1] Öfversikt af Kungl. Vet. Akad:s Förh. 1893 N:o 8.

zu bearbeiten, ein Vorschlag, auf den ich, da manches sehr schön erhalten war, mit Vergnügen einging.

Das Material, welches dem Reichsmuseum gehört, wurde von dem Intendanten der zoopalæontologischen Abteilung, Herrn Professor G. Holm, mir zur Verfügung gestellt. Das Reichsmuseum hat mir für die Arbeit eine Unterstützung zukommen lassen und die Tafeln sind auf Kosten des Museums gezeichnet worden.

Vorkommen und Beschaffenheit der Gesteine.

Selbst habe ich hierüber keine eigene Erfahrung, sondern untenstehende Darstellung ist der Arbeit Anderssons entnommen.

Längs der südlichen Ostküste Ölands von der Gegend zwischen Sundby und Stenåsa im Norden bis Näsby im Süden kommen massenhaft jüngere untersilurische Blöcke vor. Diese Geschiebe, welche überall in Äckern und Steinmauern angetroffen werden, stammen aus der von grösstenteils jüngeren untersilurischen Gesteinen, besonders dem Macrouruskalk, gebildeten Moränenschicht, welche bei einer durch ost-westliche Schrammen bezeichneten Bewegung des Inlandseises von dem nicht weit vor der Küste gelegenen Kluftort dieser jüngeren Schichten auf den flach gegen Osten fallenden Orthocerenkalk hinaufgeschoben worden ist. Das betreffende Gebiet ist 2—3 km breit und etwa 37 km lang.

Die Leptænakalkgeschiebe aber haben noch lange keine so weite Verbreitung, sondern sind »an der westlichen Grenze des obenerwähnten Moränengebiets in kleinen Äckern neben dem »Alfvar» innerhalb eines sehr beschränkten Raumes gefunden worden, der nur einige wenige hundert Meter breit ist und von Lunden nordwestlich von der Kirche zu Hulterstad im Norden bis westlich von einem Punkte mitten zwischen den Dörfern Hulterstad und Skärlöf im Süden eine nordsüdliche Längsausdehnung hat. Innerhalb dieses Gebiets kommen sie recht häufig vor. Näher nach dem Dorfe Hulterstad zu, sowie zwischen diesem Dorfe und dem Ufer scheinen sie hingegen vollständig zu fehlen.

Unter den hierhergehörenden Blöcken herrscht ein sehr grosses petrographisches Schwanken. Als Typus dürfte ein

dichter, grauer, kieselhaltiger Kalkstein zu bezeichnen sein. Zwischen diesem und einem fast reinen, buntgefärbten, roten, grauen und weissen Feuerstein finden sich alle Übergänge. Eine Varietät des grauen Kalks ist mit weissen Bruchstücken von Crinoidengliedern erfüllt. Ziemlich isoliert, ohne Übergänge zu den anderen Gesteinen, steht ein roter, weissflammiger, wahrscheinlich kieselfreier Kalk, der einem sehr fossilreichen, zur gotländischen Schicht a gehörenden Kalkstein, welcher häufig als lose Blöcke am Ufer nahe bei Wisby angetroffen wird, sehr ähnlich ist.

Anfangs kommt es höchst unwahrscheinlich vor, dass alle diese verschiedenen Gesteinstypen eine faunistische Einheit bilden. Eine nähere Untersuchung der in den Blöcken gefundenen Fossilien zeigt jedoch, dass die meisten Arten sich in den verschiedenen Gesteinen wiederfinden, obgleich das Verhältnis zwischen dem Individuenreichtum der verschiedenen Formen wohl erheblich schwankt.

In den frischen, nicht verwitterten Partien der kieselhaltigen Kalksteinformen wird die palæontologische Ausbeute eine besonders dürftige, weil wegen der grossen Sprödigkeit des Gesteins die Fossilien in einem nur äusserst fragmentarischen Zustande zu gewinnen sind; nur die Ostracoden geben eine befriedigende Ausbeute». In den meisten Fällen hat sich an der Oberfläche der Geschiebe eine 1—2 cm dicke, sehr lockere, poröse, braune, gelbe bis weisse Verwitterungskruste gebildet, aus welcher sich vorzugsweise die Brachiopoden in überaus gut erhaltenem Zustande herauspräparieren lassen.

Nur aus einigen wenigen Geschieben war es möglich die Fossilien mit Säure auszulösen. Besonders hat dasjenige Geschiebe, welches in der Tabelle als N:o 4 bezeichnet worden ist, reiche Ausbeute geliefert, und das obgleich nur kleinere sonst wertlose Stücke verwendet worden sind.

Die Fauna.

Trilobiten.

Chirurus tenuispinus Tqt.

Es liegen nur zwei Exemplare des Pygidiums vor, aber diese stimmen gut zu Törnquists[1] Beschreibung und Figur.

[1] Undersökningar öfver Siljansområdets Trilobitfauna. S. G. U. Ser. C. N:o 66. 1884. Seite 15. Tab. 1. Fig. II.

Fest anstehend ist die Art nur aus dem Leptænakalk in Dalarne bekannt.

Pseudosphæroxochus conformis A.

Das einzig gefundene Exemplar stimmt mit Exemplaren aus dem Leptænakalk in Dalarne überein, wo diese Art nach TÖRNQUIST eine der häufigeren ist. Nach FR. SCHMIDT[1] ist die Art in den Lyckholmer und Borkholmer Schichten selten.

Pseudosphæroxochus sp.

Drei nicht näher bestimmbare Exemplare.

Deiphon punctatus A.

ANGELIN[2] hat nur das aufgeworfene Mittelstück des Kopfes abgebildet. Bessere Figuren giebt TÖRNQUIST (l. c. Tab. 1. Fig. 13, 14), aber auch diese umfassen nur das Mittelstück des Kopfes, und mehr ist auch jetzt nicht von der Art bekannt. TÖRNQUIST ist der Ansicht, dass die körnige Art des Leptænakalks mit der obersilurischen *Deiphon Forbesi* BARR. identisch ist. Diese Identität erachte ich nicht für wahrscheinlich, sie ist jedenfalls nicht bewiesen, und ich habe deshalb den Angelinschen Namen beibehalten.

Aus dem öländischen Leptænakalk liegt nur ein einziges Exemplar vor, und dieses stimmt vollständig mit Exemplaren aus dem Leptænakalk in Dalarne überein.

Fest anstehend ist die Art nur aus dem Leptænakalk in Dalarne bekannt.

Acidaspis sp.

Drei Fragmente von Kopfschildern liegen vor. Das beste von diesen ist der *Acidaspis evoluta* TQT sehr ähnlich, aber teils gehört diese Art, wovon nur Mittelschilder des Kopfes bekannt sind, einem ziemlich generellen Typus an, und teils ist mein Exemplar etwas breiter als die Exemplare aus dem Leptænakalk in Dalarne, weshalb ich keine nähere Bestimmung wage.

Lichas sp.

Mehrere nicht näher bestimmbare Fragmente.

---

[1] Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten I, Seite 177.
[2] Palæontologia scandinavica I. 1878. Tab. 39. Fig. 6.

Calymmene sp.

Zwei nicht näher bestimmbare Stücke.

Proetus sp.

Mehrere nicht bestimmbare Fragmente.

Illænus sp.

Mehrere nicht bestimmbare Fragmente.

Ampyx sp.

Ein nicht näher bestimmbares Pygidium.

Dicellocephalus? Leptænarum n. sp.

Taf. 2. Fig. 1—3.

Es liegen mehrere Exemplare dieses eigentümlichen Pygidiums vor. Ich weiss nicht, wo es im System unterzubringen ist. Am meisten Ähnlichkeit zeigt es mit Pygidien, welche mit dem Kollektivnamen *Dicellocephalus* bezeichnet werden können.

Das Pygidium ist fast ganz flach mit hoher wulstförmiger Rhachis. An Fig. 1 lassen sich fünf Glieder beobachten, am Original zu Fig. 2, welches nicht so gut erhalten ist, sieht man nur eine schwache Andeutung zu vier Gliedern an der Rhachis. Hinter der eigentlichen Rhachis findet sich eine kleine Fortsetzung derselben, welche bis an den Hinterrand reicht. Auch die Seitenteile des Pygidiums zeigen eine schwache Gliederung. Keine Stacheln sind vorhanden. Quer über das ganze Pygidium geht eine äusserst feine Ornamentik aus dicht gestellten Terrassenlinien, etwa wie sie z. B. am Kopfe von *Proetus ramisulcatus* NIESZK. vorkommen.

Ostracoden.

Von der Häufigkeit der Ostracoden giebt die Tabelle einen Begriff. Es sind lauter kleine glatte Formen, welche wenig Charakteristisches zeigen, und welche ich gar nicht bearbeitet habe.

Mollusken.

Nur vereinzelte kleine, schlecht erhaltene und unbestimmbare Exemplare kommen vor.

Brachiopoden.

Ausser den unten erwähnten kalkschaligen Brachiopoden kommen auch recht viele Ecardinaten vor. Einige von diesen dürften einigermassen bestimmbar sein, wie *Acrotreta sp.* und Formen, welche zu *Lingula* gehören dürften, aber sie sind nicht genügend gut erhalten, um beschrieben werden zu können, so z. B. finden sich von den *Lingula*-ähnlichen Formen keine Innenseiten.

Meristella? sp.

Es ist dieses eine kleine, linsenförmige, ganz glatte Form mit einem breiten, seichten Sinus, von welcher ich keine Innenseite gesehen habe, und welche ich nur deshalb erwähne, weil sie im Geschiebe N:o 7, welches aus dem obenerwähnten roten, weissfleckigen, kieselfreien Kalk besteht, so sehr häufig ist.

Athyris? Portlockiana DAV.

Die Exemplare stimmen vollständig mit Exemplaren aus dem Leptænakalk in Dalarne überein.

Fest anstehend kommt die Art im Leptænakalk in Dalarne und in Etage 5 a und b in Norwegen vor.[1]

Camerella Salteri DAV.

Taf. 2. Fig. 4—5.

Im Museum der Geologischen Landesuntersuchung finden sich Exemplare dieser Art aus dem Leptænakalk in Dalarne. An diesen Exemplaren sind Falten und Sinus bald schärfer, bald mehr verwischt. Die Exemplare mit scharfen Falten stimmen gut zu DAVIDSONS Figuren von *Rhynchonella Salteri.*[2] Die Exemplare mit weniger scharfen Falten stimmen vollständig mit den hier abgebildeten Exemplaren überein, welche ja auch, wie aus einem Vergleich zwischen den Figuren 4 und 5 hervorgeht, an Tiefe des Sinus wechseln. Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die Art zur Gattung *Camerella* gehört.

Fest anstehend ist die Art im Leptænakalk in Dalarne gefunden worden, und es sind dieselben Exemplare, von welchen

---

[1] J. KIÆR: Faunistische Übersicht der Etage 5. Inauguraldissertation. München.

[2] Brit. foss. Brachiopoda Part. VII N:o 3 Pl. 24. Fig. 19, 20.

ANDERSSON Seite 538 sagt: »Nach Exemplaren im Reichsmuseum kommt dieselbe Form in dem Leptænakalk Dalekarliens vor.»

Scenidium oelandicum n. sp.

Taf. 1. Fig. 5—11.

Die Schale ist niedrig pyramidenförmig, der Umriss halbkreisförmig oder etwas viereckig und mit ausgezogenen Hinterecken, so dass die Schlosslinie etwa doppelt so lang ist wie die Länge der Schale. Bei ganz kleinen Exemplaren ist die Schlosslinie noch länger, so dass die Schale einen fast dreieckigen Umriss bekommt. Kein Sinus ist vorhanden. Die Zahl der deutlichen Radialstreifen ist etwa 20, also sind sie relativ grob. Die Radialstreifen sind etwas ungleichmässig, und ihre Rücken sind nicht scharf, sondern abgerundet. Die Ventralarea ist gross und dreieckig und bildet mit den Seitenkommissuren einen rechten oder stumpfen Winkel. In der schmalen Deltidialspalte sitzt ein stark konkaves Deltidium, welches die Spalte ganz schliesst und an die Zahnplatten von *Orthis* erinnert. Die kleine Schale ist etwas konvex. Die Area derselben ist niedrig. Die Schlossplättchen oder Zähne sind durch frei in die Schale hineinragende Zahnplatten gestützt. Der Schlossfortsatz ist wie gewöhnlich bei *Scenidium* als ein hohes Medianseptum entwickelt.

Die hier beschriebene Art erinnert sehr an BILLINGS'[1] Figuren von *Scenidium Merope* BILL., aber nach den neueren Figuren von J. HALL[2] zu urteilen dürfte keine Identität mit der hier vorliegenden Art in Frage kommen können. Von der ebenfalls ziemlich grobgerippten *Scenidium acutum* LM auf Gotland unterscheidet sich diese Art unter anderem durch ihre grössere Breite am Schlossrand.

Aus fest anstehenden untersilurischen Schichten kennt man aus Schweden keine *Scenidium*-Art. STOLLEY[3] führt für Geschiebe aus Leptænakalk teils die obersilurische Art *Scenidium acutum* LM, teils ein *Scenidium n. sp.* an.

---

[1] Palæozoic Fossils. Vol. 1. Seite 139. 1865.
[2] Palæozoic Brachiopoda Part 1. Pl. VII A. Fig. 31 und 32.
[3] Die Cambrischen und silurischen Geschiebe Schleswig-Holsteins und ihre Brachiopodenfauna I. Seite 56.

Orthis Actoniæ Sow.

Taf. 2. Fig. 8—8 b.

Diese Art wechselt ja innerhalb ziemlich weiter Grenzen und deshalb habe ich wie gewöhnlich einige Figuren gegeben, damit man jedenfalls wissen kann, was hier unter diesem Namen verstanden wird. Unter meinem Material befinden sich auch Exemplare mit mehr ausgezogenen Hinterecken als an dem abgebildeten. Im Leptænakalk in Dalarne habe ich Exemplare gesammelt, die genau mit den hier abgebildeten übereinstimmen.

In Schweden kommt die Art fest anstehend im Chasmopskalk und Leptænakalk vor, und für Norwegen giebt sie KIÆR aus Etage 5 a an. Im Ostbalticum ist sie nach WYSOGORSKI auf die Lyckholmer Schicht beschränkt.[1]

Orthis lyckholmiensis WYSOG.

Taf. 2. Fig. 9—12 a.

In seiner Arbeit »Zur Entwickelungsgeschichte der Brachiopodenfamilie der Orthiden»[1] hat WYSOGORSKI ein paar vorläufige Figuren von *Orthis lyckholmiensis* gegeben. Die hier in Rede stehende Art schien mir mit jener identisch zu sein. Da mir WYSOGORSKI auf meine Bitte gütigst ein paar Exemplare zum Vergleich geschickt hat, habe ich Gelegenheit gehabt die Identität feststellen zu können.

Die Art geht nach WYSOGORSKI nicht über die Lyckholmer Schicht hinaus. In Schweden habe ich sie im Leptænakalk in Dalarne gefunden.

Orthis aff. osiliensis FR. SCHM.

Das Material ist nicht genügend, um eine Beschreibung der Art darauf gründen zu können. Die Art ist weder *Orthis osiliensis* noch *O. solaris* L. v. BUCH. Sie stimmt auch nicht mit einer ähnlichen Art aus dem Leptænakalk in Dalarne überein und ist auch nicht dieselbe, die ich vorher als *Orthis cf. solaris*[2] bezeichnet habe.

---

[1] Zeitschr. der Deutschen Geol. Ges. Jahrg. 1900. Heft 2.

[2] Über die Borkholmer Schicht im Mittelbaltischen Silurgebiet. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 5. Part 2.

Orthis cor n. sp.

Taf. 1. Fig. 12—19 a.

Es dürfte diese Art sein, welche J. GUNNAR ANDERSSON als »nahe verwandt mit *O. biloba* L.» bezeichnet hat.

Die Art erinnert auch, besonders in gewissen Lagen, an *O. biloba*. Der Schalenumriss ist herzförmig. Die grosse Schale ist sehr konvex, schief pyramidenförmig mit hoher, etwas gekrümmter Area, welche mit den Seitenkommissuren einen stumpfen Winkel bildet. Die Area wechselt sehr an Höhe, mitunter ist sie so hoch wie in Fig. 13, meistens jedoch nur etwas mehr als halb so hoch. Die Deltidialspalte ist relativ schmal. Infolge der hohen Area sind die Zahnplatten besonders kräftig und erhalten eine Form, welche an die Zahnstützen bei *Orthisina* oder sogar an das Deltidium bei *Scenidium* erinnern.

Der Schlossfortsatz ist schwach entwickelt und oft kaum zu beobachten. Die kleine Schale ist platt, aber demungeachtet kann auch hier die Area relativ hoch sein wie in Fig. 13. Die Zahnplatten sind, den hohen Zahnstützen der grossen Schale entsprechend, ebenfalls sehr hoch und kräftig, Fig. 19, 19 a. Die äussere Skulptur besteht wie bei *Dalmanella* aus rundrückigen feinen Radialstreifen, welche aber etwas ungleichmässig verteilt sind. Die Skulptur wird hierdurch sehr charakteristisch, was dadurch noch besonders gesteigert wird, dass hier und da ein stärkerer Streif auftritt, welcher dann auch besonders hoch wird, so dass er sich im Profil abhebt. Kommen viele solche Streifen wie in Fig. 12 vor, so kann der Umriss der Schale, von vorne gesehen, sogar eckig erscheinen. So viele wie in Fig. 12 sind meistens jedoch nicht vorhanden. An der grossen Schale sind diese stärkeren Streifen häufiger als an der kleinen.

Die Art ist nur aus dem Leptænakalk von Öland bekannt.

Orthis argentea HIS.

Taf. I. Fig. 20—21.

Es besteht kein Zweifel darüber, was HISINGER[1] unter diesem Namen verstanden hat, denn es giebt nur eine Art, welche in Betracht kommen kann, und diese ist sehr häufig im schwarzen Trinucleusschiefer. Wie es sich aber mit den

[1] Lethæa suecica. Seite 72. Tab. 20. Fig. 15.

Figuren in ANGELINS Fragmenta silurica verhält, ist unsicher, jedenfalls ist die Figur 15 Tab. 14 ganz unmöglich.

Meistens findet man im schwarzen Trinucleusschiefer nur zusammengedrückte Exemplare, aber ich habe auch vollständig in Relief erhaltene Exemplare zu meiner Verfügung gehabt, und die Übereinstimmung mit den hier abgebildeten Exemplaren ist vollständig. Der Schalenumriss ist annähernd rektangulär. Obgleich die Area sehr breit ist, liegt doch die grösste Breite der Schale etwa an der Mitte. Sinus sehr seicht. Die niedrige an der Spitze ein wenig gekrümmte Area der Ventralschale bildet mit den Seitenkommissuren einen rechten oder wenig stumpfen Winkel. Die lineare Area der Dorsalschale ist mehr geneigt. Die radiale Streifung ist *dalmanella*artig und wechselt an Dichtigkeit, ist aber immer relativ grob, und die Streifen sind auch ziemlich hoch und scharf.

Fest anstehend ist die Art nur aus dem Trinucleusschiefer bekannt.

Orthis Wysogorskii n. sp.

Taf. I. Fig. 22—25.

Ich habe es notwendig gefunden, für diese Form eine neue Art zu errichten. Sie steht den beiden im jüngeren Untersilur vorkommenden *Orthis testudinaria* DALM. und *Orthis Wimani* WYSOG. nahe, unterscheidet sich aber ganz bestimmt von beiden. Von *O. testudinaria* habe ich zum Vergleich teils Exemplare aus dem Brachiopodenschiefer bei Borenshult in Östergötland, teils Exemplare, welche LINNARSSON bei Wesenberg eingesammelt und auf der Etikette als »*Orthis testudinaria* DALM. *auct. ross.*» bezeichnet hat. Wie sich diese letztere Form zur echten *O. testudinaria* DALM. oder zu *Orthis Wimani*, von welcher Art ich von WYSOGORSKI bestimmte Exemplare zu meiner Verfügung habe, verhält, darauf lasse ich mich hier nicht ein.

Orthis Wysogorskii unterscheidet sich nun dadurch von den obenerwähnten Formen, dass die Zahnplatten der kleinen Schale ausserordentlich nahe bei einander stehen, Fig. 25, und dass die Ventralarea fast horizontal steht. Soweit mein Material reicht, scheint dieses konstant zu sein. Der Winkel zwischen Dorsal- und Ventralarea wird hierdurch sehr spitz. Bei den anderen Arten ist dieser Winkel konstant viel grösser, und diese haben auch eine ziemlich gekrümmte Ventralarea.

Bei *O. Wysogorskii* ist sie fast gar nicht gekrümmt. Der Umriss der Schale ist fast kreisrund, und die Radialstreifen sind sehr fein.

Die Art ist nur aus dem öländischen Leptænakalk bekannt.

Platystrophia biforata Schloth.

Taf. II. Fig. 6—6 b.

Eine kleine niedrige Form.

Die Art ist im ganzen jüngeren Untersilur weit verbreitet.

Orthisina complectens n. sp.

Taf. I. Fig. 1—4 b.

Kleine Art, Schalenumriss B-förmig, doppelt so breit wie lang. Die Ventralklappe ist pyramidenförmig, wenigstens halb so hoch wie breit und mit einem schwachen Sinus versehen. Die Ventralarea ist meistens nicht gekrümmt und bildet einen rechten Winkel mit den Seitenkommissuren. An dem Exemplar Fig. 2 a biegt sich die Ventralarea gegen den Vorderrand. Die Öffnung für den Stiel ist gross und offen und an den meisten (vollständigen?) der Exemplare auf eine besondere Weise umgebildet, indem die Ränder zu einer den Stiel umgebenden Bedeckung ausgewachsen sind. Dieser Auswuchs hat deshalb auch eine Form, als ob er etwas umfasst hätte, woher der Name. Diese Einrichtung ist nicht etwas ganz Neues, denn v. d. Pahlen[1] hat beobachtet, dass die Stielöffnung ausnahmsweise bei einzelnen Exemplaren weniger Arten in einen rüsselartigen, $^1/_2$ bis 3 mm hohen Fortsatz ausgezogen ist. Hier scheint es aber Regel zu sein. Die Seitenränder der Area sind nicht gradlinig, sondern je nach den Zuwachsstreifen ausgebuchtet, am Exemplar Fig. 3 und 3 a sogar nach den Seiten zu etwas ausgezogen. Die Schlosszähne sind kräftig und die Zahnplatten stehen sehr vertikal, so dass der von ihnen umfasste Raum sehr eng wird, eine Folge der hohen Schale. Das Längsseptum verliert sich in der Mitte der Schale. Die Dorsalklappe ist ganz platt und zeigt vorne eine kleine Einbuchtung für den Sinus der Ventralklappe. Die innere Seite der Dorsalklappe mit dem Ankerapparate habe ich nicht gesehen. Die

[1] Monographie der baltisch-silurischen Arten der Brachiopodengattung Orthisina. Seite 8. Mém. Acad. Imp. des Sc. St. Pétersburg. Ser. 7. Tome 24. N:o 8.

Schalenskulptur ist sehr charakteristisch, indem die Zuwachswülste ebenso stark oder stärker sind als die Radialstreifen. Da nun beide Streifensysteme recht kräftig sind, so besteht die ganze Skulptur aus in Rauten eingefassten, tief eingedrückten Punkten. Ein beschädigtes, etwas grösseres Exemplar, welches nicht abgebildet worden ist, ist 6 mm hoch und 11,5 mm breit.

Die Art ist auch im Leptænakalk bei Boda in Dalarne gefunden worden.

Triplecia plicata n. sp.

Taf. II. Fig. 13—17 b.

Vielleicht könnte diese Art ebensogut zu *Streptorhynchus* gestellt werden. Wenn man aber, wie mehrfach geschehen ist, den permischen *Streptorhynchus pelargonatus* als Typus betrachtet, so wird diese Gattung jungpalæozoisch, hauptsächlich permisch. Deshalb scheint es mir besser, die Art zur Gattung *Triplecia* zu rechnen, welche auch fast ebensogut passt, und deren Alter besser stimmt. Der Unterschied scheint mir übrigens nicht sonderlich gross zu sein, und ich kann mir gut die Möglichkeit denken, dass *Triplecia* der altpalæozoische Teil derjenigen Formenreihe ist, die man im Jungpalæozoicum *Streptorhynchus*, *Derbya* u. s. w. nennt.

Mein Material besteht teils aus Steinkernen, bei denen nur wenig von der Schale übrig ist, teils aus verkieselten Schalenfragmenten, die teils ausgewittert sind, teils ausgelöst worden sind. Wenn man versucht, z. B. die Figuren 13 und 14 zu einem ganzen Exemplar zusammenzufügen, so ergiebt sich, dass dieses Exemplar etwa eben so gross ist wie die Originale zu den Figuren 16 und 17. Es besteht aber ein Unterschied zwischen einerseits dem Original zu den Figuren 17, 17 a und 17 b und anderseits allen übrigen Exemplaren, dieser Unterschied dürfte indessen nur auf dem Alter der Schalen beruhen, so dass jenes Exemplar eine alte, senil verdickte Schale ist, während diese jünger sind. An dem senilen Exemplar, wo der Schlossapparat am stärksten ist, sieht man am Steinkern auch weniger von der Radialstreifung als am Exemplar Fig. 16.

Die Form ist etwa kugelig oder, von der Seite gesehen, birnförmig. Alle Exemplare sind etwas schief, wenn auch nicht ganz so sehr wie z. B. bei *Streptorhynchus Hallianus* DERBY.[1]

[1] HALL Palæozoic Brachiopoda Plate 11. Fig. 6—17.

Die Dorsalschale (kleine Schale) ist grösser als die Ventralschale (grosse Schale). Sinus tief und Jugum dementsprechend hoch. Die Ventralarea ist mässig hoch, breit dreieckig. Die Deltidialspalte ist ebenfalls breit dreieckig und von einem Pseudodeltidium bis auf ein kleines rundes Loch an der Spitze verdeckt. Die Ränder der Deltidialspalte sieht man nur an jüngeren Exemplaren, an älteren sieht die ganze Areafläche einheitlich aus. Die Radialstreifen sind ziemlich hoch und unregelmässig verteilt, etwa wie bei der obenerwähnten *Streptorhynchusart*, was den Eindruck, dass die Exemplare schief sind, noch erhöht. Die kräftigen Schlosszähne der Ventralschale sind, Fig. 15, durch Zahnplatten gestützt, welche die Spitze der Schale in drei Räume teilt. Im Inneren der Dorsalschale sieht man meistens nur die Zahngruben und den eigentümlichen gegabelten Schlossfortsatz, der den entsprechenden Teilen sowohl bei dem obenerwähnten *Streptorhynchus Hallianus* wie auch z. B. bei *Triplecia Ortoni* MECK.[1] sehr ähnlich ist. Bei jüngeren Dorsalschalen ist weiter nichts zu sehen, bei der senilen Schale dagegen kommen noch mehrere Wülste hinzu, deren Verlauf aus Fig. 17 b besser hervorgeht, als er beschrieben werden kann. Die Stärke dieser senilen Wülste scheint jedoch wenig wesentlich zu sein, denn an einigen verdickten Schalen sind sie wenig hervortretend, und an anderen sind sie garnicht vorhanden.

Die Art ist nur aus dem öländischen Leptænakalk bekannt.

Strophomena rhomboidalis WILK.

Am häufigsten ist eine sehr kleine Form.

Die Art kommt im ganzen jüngeren Untersilur vor.

Leptæna Schmidti TQT.

Die Exemplare sind durchgängig etwas kleiner als die Exemplare im Leptænakalk von Dalarne.

Die Art ist sehr häufig im Leptænakalk von Dalarne.

Bryozoen.

Die wenigen Bryozoen, welche vorkommen, sind zu ungünstig erhalten, um beschrieben werden zu können.

[1] HALL. l. c. Pl. 11 c. Fig. 16, 17, 19 und 20.

Echinodermen.

Cystoideenstiel.

Taf. II. Fig. 7.

Das vorliegende Stück könnte vielleicht ein Cirrhipedenstiel sein, aber die unregelmässige Anordnung der Schuppen und ebenso deren Konsistenz machen es wahrscheinlicher, dass es sich um einen Cystoideenstiel etwa wie bei *Dendrocystites Sedgwicki*[1] handelt.

Korallen.

Herr Professor G. LINDSTRÖM hat die von ANDERSSON angeführten Korallen bestimmt, und diese Bestimmungen sind auch mir zu Nutze gekommen. Dem ungeachtet zeigen untenstehende Angaben einige Abweichungen von denjenigen ANDERSSONS. Dies beruht darauf, dass während der Zwischenzeit teils LINDSTRÖMS »Remarks on the Heliolitidæ»[2] erschienen sind, teils darauf, dass infolge KIÆRS »Revision der mittelsilurischen Heliolitiden»[3] einige Modifikationen nötig sein dürften. Hierauf komme ich an den betreffenden Stellen zurück. Alle Angaben über die Verbreitung der Arten sind, wenn nicht anders angegeben wird, teils der oben zitierten Arbeit von LINDSTRÖM, teils KIÆRS »Die Korallenfaunen der Etage 5»[4] entnommen.

Proheliolites dubius FR. SCHM.

Heliolithes dubius LINDSTRÖM bei ANDERSSON l. c. Seite 538.
Proheliolites dubius KIÆR. Die Korallenfauna, Seite 21.
» » LINDSTRÖM. Remarks, Seite 70.
» » KIÆR. Revision, Seite 6.

Nur ein einziges, aber gut erhaltenes Stück liegt vor, welches Eigentum des Museums in Upsala ist.

In fester Kluft kommt die Art in der Lyckholmer Schicht in Estland, im Leptænakalk in Dalarne und in Etage 5 in Norwegen vor.

Propora hirsuta LM.

Nicholsonia megastoma KIÆR. Die Korallenfaunen, Seite 37.
Heliolites hirsutus LINDSTRÖM. Remarks, Seite 64.
Propora hirsuta KIÆR. Revision, Seite 9.

---

[1] BARRANDE: Syst. Silur. de Bohême Vol. VII. Pl. 27. Fig. 10.
[2] Kungl. Vet. Akad. Handl. Bd. 32. N:o I. Stockholm 1899.
[3] Videnskabs Selskabets Skrifter. I. Math.-naturv. Klasse 1903 N:o 10.
[4] Palæontographica Bd. 46. Stuttgart 1899.

Im Reichsmuseum befindet sich ein von J. GUNNAR ANDERSSON bei Hulterstad gesammeltes Exemplar, welches von LINDSTRÖM bestimmt worden ist. Wahrscheinlich ist die Bestimmung erst später ausgeführt worden, denn in ANDERSSONS Arbeit wird die Art nicht angegeben. Nach LINDSTRÖM ist die Art auch von G. HOLM bei Skärlöf, welches auch zur Gemeinde Hulterstad gehört, gefunden worden. Dieses Stück habe ich nicht gesehen, wahrscheinlich aber gehört es mit zum Leptænakalk, und der Fundort kann innerhalb des von ANDERSSON erwähnten Gebietes gelegen haben.

Fest anstehend ist die Art in der Lyckholmer Schicht in Estland zu Hause.

Propora conferta E. H.

Plasmopora conferta LINDSTRÖM bei ANDERSSON, Seite 538.
Plasmopora primigenia KIÆR. Die Korallenfaunen, Seite 26.
Propora conferta LINDSTRÖM. Remarks, Seite 93.
Propora conferta KIÆR. Revision, Seite 7—8.

KIÆR ist der Ansicht, dass LINDSTRÖMS *Propora conferta* ein zu weiter Begriff ist, und meint, dass sie drei unterscheidbare Arten umfasst, nämlich *Propora conferta* E. H., *P. affinis* BILLINGS und *P. intercedens* KIÆR. Inwieweit diese Ansicht berechtigt ist, kann ich nicht beurteilen. Ist sie richtig, dürften die Exemplare aus dem Leptænakalk Ölands zur *Propora conferta* E. H., also KIÆRS ursprünglicher *Plasmopora primigenia* gehören, welche die weitesten Thecalröhren hat. KIÆR giebt etwa 2 mm an, die öländischen Exemplare sind 3 mm weit.

Fest anstehend kommt die Art, wie sie LINDSTRÖM fasst, im Brachiopodenschiefer auf Ålleberg in Westergötland, im Leptænakalk in Dalarne, in der Borkholmer Schicht in Estland und im Obersilur von Gotland und Estland vor. KIÆRS *Plasmopora primigenia* ist an Etage 5 a gebunden, was allerdings zu Gunsten dieser Begrenzung der Art spricht.

Propora bacillifera LM.

Plasmopora conferta KIÆR. Korallenfaunen, Seite 27.
Propora bacillifera LINDSTRÖM. Remarks, Seite 97.
Propora bacillifera KIÆR. Revision, Seite 7.

Dieses Exemplar ist nicht von ANDERSSON gefunden worden, sondern erst später an das Reichsmuseum gekommen. Als Fundort wird Triberga in der Gemeinde Hulterstad angegeben.

Fest anstehend kommt die Art im Leptænakalk in Dalarne, in der Lyckholmer und Borkholmer Schicht in Estland und in Et. 5 a in Norwegen vor.

Acantholitus asteriscus FERD. ROEM.

Heliolites intricatus var lamellosus LINDSTRÖM bei ANDERSSON. Seite 538.
Coccoseris megastoma LINDSTRÖM Remarks, Seite 108.
Acantholitus asteriscus KIÆR. Revision, Seite 6.

In ANDERSSONS Arbeit wird *Heliolites intricatus var. lamellosus* LM angeführt. Es dürften ganz dieselben Exemplare sein, welche LINDSTRÖM in Remarks Seite 108 und 109 als *Coccoseris megastoma* MAC COY anführt, in derselben Arbeit Seite 113 führt er aber *Heliolites intricatus var. lamellosus* LM als Synonym zu *Acantholitus asteriscus* FERD ROEM. an. Also hat LINDSTRÖM seine Bestimmung selbst geändert. KIÆR ist, nachdem er LINDSTRÖMS dürftiges Material gesehen, der Ansicht, dass LINDSTRÖMS *Coccoseris megastoma* M'COY unsicher ist und höchst wahrscheinlich zu *Acantholitus asteriscus* FERD. ROEM. gehört. KIÆR hält ebenfalls *Acantholitus lateseptatus* LM. für eine Form dieser Art.

LINDSTRÖM giebt aus dem skandinavisch-baltischen Gebiet keine anderen Exemplare von *Coccoseris megastoma* M'COY als die öländischen an. *Acantholitus asteriscus* FERD. ROEM. kommt fest anstehend im Leptænakalk in Dalarne, in der Lyckholmer und Borkholmer Schicht in Estland und im Gastropodenkalk (Et. 5 a) in Norwegen vor.

Halysites catenularius L.

Fest anstehend kommt die Art im Leptænakalk in Dalarne und in entsprechenden ostbaltischen Schichten vor.

»*Streptelasma europæum*» FERD. ROEM.

»*Streptelasma* nicht selbständige Gattung» und »am meisten charakteristisch für die betreffenden Gebilde ist »*Streptelasma europæum*» ROEM.», bemerkt Andersson in seiner Arbeit.

Nach ROEMER[1] soll die Art in der Lyckholmer Schicht in Estland sehr häufig sein, und FR. SCHMIDT führt sie ebenfalls aus dieser Schicht an.

[1] Die fossile Fauna . . . . von Sadewitz. Breslau 1861. Seite 19.

Spongien.

Andersson führt ein lose liegendes Exemplar an und äussert Zweifel über dessen Zusammengehörigkeit mit den übrigen Geschieben. Das Alter stimmt ja gut, aber die Facies des Leptænakalks passt weniger, und es ist übrigens ein sehr schlechtes Exemplar.

Ausserdem kommen im Geschiebe N:o 6 Massen von recht grossen Spongiennadeln vor, welche zu *Pyritonema subulare* Ferd. Roem. gehören könnten.

Schlusswort.

In der beigefügten Tabelle sind nur diejenigen der 155 Geschiebe aufgeführt worden, welche von irgendeinem Interesse sind. Ausgeschlossen sind z. B. Geschiebe, welche nur einen einzigen unbestimmten Ostracoden enthielten, solche mit nur unbestimmbaren *Dalmanella*fragmenten oder Bryozoen u. s. w.

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die Arten mit einander gemischt vorkommen; man vergleiche z. B. die Geschiebe 4 und 7, welche von ganz verschiedener petrographischer Beschaffenheit sind. Noch deutlicher würde es hervortreten, dass es überall dieselbe Fauna ist, wenn es jetzt noch möglich gewesen wäre, die Gesteinstypen überall anzugeben.

Es sind 24 Arten, welche auch der Art nach haben bestimmt werden können. Von diesen sind 5 ganz neu und noch nicht in fest anstehendem Gestein gefunden worden. Von den übrigen 19 gehören 16 und darunter die drei bestimmten Trilobiten auch dem Leptænakalk in Dalarne an, eine Art, *Orthis argentea*, ist im Trinucleusschiefer zuhause, und 2 Arten, *Propora hirsuta* und *Streptelasma europæum* kommen nicht im Leptænakalk in Dalarne, wohl aber in dem ostbaltischen Aequivalent dieser Schicht vor.

Über die Gleichaltrigkeit der Geschiebe mit dem Leptænakalk in Dalarne kann also kein Zweifel bestehn.

Es ist auffallend, dass die Übereinstimmung mit der etwa gleichaltrigen Borkholmer Schicht im mittelbaltischen Gebiet[1] so gering ist. Es sind nur 6 Arten gemeinsam: *Platystrophia biforata*, *Strophomena rhomboidalis*, *Proheliolites dubius*, *Pro-*

[1] Wiman. l. c.

pora bacillifera, Acantholitus asteriscus und *Halysites catenularius.*

Ich fasse dieses so auf, dass es sich hier um verschiedene Facies handelt, Leptænakalk und Facies der Borkholmer Schicht. Diese Theorie verlangt, dass sich diese Verschiedenheit bei einer Vergleichung des westbaltischen Leptænakalks mit der Borkholmer Schicht auch im Ostbalticum in derselben Richtung geltend macht. Das ist auch der Fall, denn mit dieser Schicht hat der westbaltische Leptænakalk 10 Arten gemeinsam. Dass diese Zahl etwas grösser ist als die entsprechende Zahl, 6, für das mittelbaltische Gebiet, lässt sich aus dem grösseren Artenreichtum überhaupt der Schicht im Ostbalticum erklären. Denn auch wenn man den westbaltischen Leptænakalk einerseits mit der Borkholmer Schicht + der Lyckholmer Schicht anderseits vergleicht, so ist die Zahl für gemeinsame Arten nur 13 statt 15, der entsprechenden Zahl für den Leptænakalk in Dalarne. Dieses braucht ja nicht so viel zu bedeuten, aber es weist doch darauf hin, dass es kaum ein Zufall ist, dass die obenerwähnte relativ hohe Zahl 10 für das Ostbalticum in dieselbe Richtung weist wie die Zahl 6 für das Mittelbalticum; also dürfte sich wirklich die geringe Übereinstimmung zwischen dem westbaltischen Leptænakalk und der mittelbaltischen Borkholmer Schicht durch eine facielle Verschiedenheit erklären, welche nicht nur petrographisch sondern auch faunistisch ist.

Es scheint also zwischen Ost- und Westbalticum eine wirkliche unterscheidbare Grenze zu geben, und diese Grenze geht wenigstens für die Borkholmer, vielleicht auch die Lyckholmer Schicht nicht zwischen Gotland und Estland, sondern zwischen Öland und dem bei Gotland liegenden Kluftort der mittelbaltischen Borkholmer Schicht.

Wenn es sich in Zukunft zeigen sollte, dass die neubeschriebenen Arten wirklich nicht im Ostbalticum vorkommen, so würde dieses noch eine weitere Stütze für die obige Theorie abgeben.

Tabellarische Übersicht über das Vorkommen der Arten in den verschiedenen Ge

Geschiebe N:o	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	18
Cheirurus tenuispinus Tqt.								1								
Pseudosphaeroxochus conformis A.			1													
Pseudosphaeroxochus sp.					1											
Deiphon punctatus A.																
Acidaspis sp.													1			
Lichas sp.		1	1													
Calymmene sp.																
Proetus sp.										4						
Illænus sp					1							1				2
Ampyx sp.								1								
Dicellocephalus? Leptænarum Wn	1									1						
Ostracoda	19			8		94	83		27	1	5					
Meristella? sp				2			65									
Athyris? Portlockiana Daw.																
Camerella Salteri Daw.				1			21									
Scenidium oelandicum Wn	5			17				1		2						
Orthis Actoniæ Sow.				1			3									
lyckholmiensis Wysog.	6			1				1								
aff. osiliensis Fr. Schm.						1	1				1					
cor Wn				29			1	3		6			1			
argentea His.	12			27		1		2		8						1
Wysogorskii Wn	4			9			10			2						
Platystrophia biforata Schloth.	1			2												
Orthisina complectens Wn	3			1												
Triplecia plicata Wn	1			2			1	1					1			
Strophomena rhomboidalis Wilk.	1			5		1	4				2					
Leptæna Schmidti Tqt.														1	1	17
Cystoidéstiel				1												
Proheliolites dubius Fr. Schm.																
Propora hirsuta Lm.																
conferta E. H.																
bacillifera Lm.																
sp						1										
?Acantholithus asteriscus Ferd. Roem.																
Halysites catenularius L.						1										1
Streptelasma europæum Ferd. Roem.						9										

Geschiebe N:o	20	21	22	24	25	30	31	32	34	35	37	38	39	40	41	44	46	47	49	51	52	53	54	55	56
Cheirurus tenuispinus Tqt.																									
Pseudosphaeroxochus conformis A.																									
Pseudosphaeroxochus sp.																									
Deiphon punctatus A.																									
Acidaspis sp.																1									
Lichas sp.																									
Calymmene sp.																									
Proetus sp.															2										
Illænus sp																									
Ampyx sp.																									
Dicellocephalus? Leptænarum Wn																1									
Ostracoda								3																	
Meristella? sp											1														
Athyris? Portlockiana Daw.																		1							
Camerella Salteri Daw.																									
Scenidium oelandicum Wn																									
Orthis Actoniæ Sow.																			1				1		2
lyckholmiensis Wysog.																							1		
aff. osiliensis Fr. Schm.																						1			
cor Wn							1				1														
argentea His.											2														1
Wysogorskii Wn				1			1				1						8								
Platystrophia biforata Schloth.																			1						
Orthisina complectens Wn												1													
Triplecia plicata Wn																		1		3		1			
Strophomena rhomboidalis Wilk.																							1		
Leptæna Schmidti Tqt.	2	1	1			5				5	2			6							1				1
Cystoidéstiel																									
Proheliolites dubius Fr. Schm.																									
Propora hirsuta Lm.																									
conferta E. H.																									
bacillifera Lm.																									
sp																									
?Acantholithus asteriscus Ferd. Roem.													1			1								1	
Halysites catenularius L.																									
Streptelasma europæum Ferd. Roem.					1					5														4	

Geschiebe N:o	57	58	59	60	63	64	65	66	74	75	76	77	78	79	80	84	85	87	88	90	91	92	96	97	98	99
Cheirurus tenuispinus Tqt.																										
Pseudosphaeroxochus conformis A.																										
Pseudosphaeroxochus sp.																										
Deiphon punctatus A.		1																								
Acidaspis sp.																										
Lichas sp.			1																							
Calymmene sp.																									1	
Proetus sp.																										
Illænus sp																2								1		
Ampyx sp.																										
Dicellocephalus? Leptænarum Wn																					1					
Ostracoda		1		1	1	3	6		1																	
Meristella? sp																										
Athyris? Portlockiana Daw.																										
Camerella Salteri Daw.																										
Scenidium oelandicum Wn									1																	
Orthis Actoniæ Sow.			2	1	1								2													
lyckholmiensis Wysog.																										
aff. osiliensis Fr. Schm.	1							1									1									
cor Wn															2											
argentea His.	1						1			1	1			2						1						
Wysogorskii Wn																										
Platystrophia biforata Schloth.																		1								
Orthisina complectens Wn																										
Triplecia plicata Wn																										
Strophomena rhomboidalis Wilk.									1														1			
Leptæna Schmidti Tqt.										2										1						
Cystoidéstiel																										
Proheliolites dubius Fr. Schm.																										
Propora hirsuta Lm.																										
conferta E. H.																										
bacillifera Lm.																										
sp																										
?Acantholithus asteriscus Ferd. Roem.																										
Halysites catenularius L.																										
Streptelasma europæum Ferd. Roem.												1							1			2				1

Geschieben des Leptænakalks bei Hulterstad, Öland.

8	99	100	101	102	103	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	119	120	121	122	123	125	126	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	142	143	144	145	146	151	152	153	154	155
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2	—	1	—	7	—	16	—	6	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2	—	—	—	—	6	—	3	—	4	3	—	—	1	—	2	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	4	2	2	1	—	1	2	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—